

Grafika a programozási nyelvekben

I. Grafikus megjelenítés fázisai

1. Rajzelemlista → pásztakonverzió → képpontpuffer → display vezérlő → képernyő
2. Display vezérlő: karakteres kép, illetve grafikus kártyák, paraméterezésük
3. Pascal: InitGraph, CloseGraph, RestoreCrtMode, DetectGraph

II. Grafikus rendszer felépítése

1. Utasítások tartalmazznak minden paramétert
2. Grafikus állapottábla, Set..., Get..., ... műveletek

III. Ablaktechnika (Turbo Pascal)

1. Karakteres képernyőn (Window)
2. Grafikus képernyőn (ViewPort)

IV. Elemi grafikai utasítások és használatuk (Turbo Pascal)

1. Szövegmegjelenítés OutTextXY
2. Pontrajzolás PutPixel

V. További grafikai lehetőségek

1. Szakasz Line
2. Téglalap Bar, Rectangle
3. Kör Circle
4. Ellipszis Ellipse
5. Kőrív Arc
6. Festés FloodFill

Függvényábrázolás

I. 1-változós függvények

1. Elemi megoldás
2. Képernyőre transzformálás
3. Képernyőre transzformálás azonos nyújtási tényezővel
4. Képernyőre transzformálás azonos nyújtási tényezővel, origó helybenhagyása
5. A pontoknak megfelelő magasságú téglalap rajzolása a kép aljától
6. A pontoknak megfelelő magasságú téglalap rajzolása az X-tengelytől
7. A rajzolt pontok összekötése egyenessel
8. Közelítő görbe (K.-fokú polinom a legkisebb négyzetek módszerével).
9. Közelítő görbe

N+1 ponthoz létezik N.-fokú polinom, ami az összes ponton átmegy:

$$\sum_{j=0}^n y_j * \prod_{i \neq j} \frac{x - x_i}{x_j - x_i}$$

10. A rajzolt pontok összekötése harmadfokú spline-nal

$$S_i(x) = \sum_{k=0}^3 a_{ik} x^k, \text{ ahol}$$

$$S_i(x_{i-1}) = y_{i-1}, S_i(x_i) = y_i \quad (i=1, \dots, n)$$

$$S_i^{\circ}(x_i) = S_{i+1}^{\circ}(x_i) \quad (i=1, \dots, n-1)$$

$$S_i^{\circ\circ}(x_i) = S_{i+1}^{\circ\circ}(x_i) \quad (i=1, \dots, n-1)$$

ez így $4n$ ismeretlen, $4n-2$ egyenlet, tehát kell még 2 egyenlet:

$$S_1^{\circ}(x_0) = s_1, S_n^{\circ}(x_n) = s_2 \quad \text{vagy} \quad S_1^{\circ\circ}(x_0) = 0, S_n^{\circ\circ}(x_n) = 0$$

11. Görbék paraméteres alakja

$$f(x,y)=0 \rightarrow x(t)=f_1(t), y(t)=f_2(t)$$

12. Bezier görbe

$$B_x(t) = \sum_{i=0}^n x_i * B_{in}(t), B_y(t) = \sum_{i=0}^n y_i * B_{in}(t), \text{ ahol } B_{in}(t) = \binom{n}{i} * t^i * (1-t)^{n-i}.$$

Ezzel az i . pontnak $t=n/i$ -nél van a legnagyobb hatása.

13. B-spline

14. A képernyő oszlopai szerinti pontrajzolás

II. 2-változós függvények

0. A második változóval időben követve az első változót.

1. Árnyalatokkal (színek, árnyalatok, zebrakép két színnel)

2. Szintvonalakkal (függőleges vagy vízszintes)

Szintvonalvariációk:

Ä lehessenek ferde szintvonaldarabok is

Ä szintvonalak a rácspontoktól arányos távolságra

Ä a különböző magasságú szintvonallal határolt területek festése, zebrakép

3. Pontfelhővel

4. Pszeudoplasztikus kép (megvilágítás 1 irányból, 2 irányból, 4 irányból)

5. Gradiensmódszer

6. Árnyékolt téglalapokkal

7. Függvényháló:

N db Y-szerinti függvény, tömör függvény alatti terület

N db Y- és N db X-szerinti függvény, tömör függvény alatti terület

N db Y-szerinti függvény, "lepel"

N db Y-szerinti függvény, "lepel" – minden képernyőoszlopra számolva